

Série Amiguinhos

O Mulungu e seus amigos gongolos

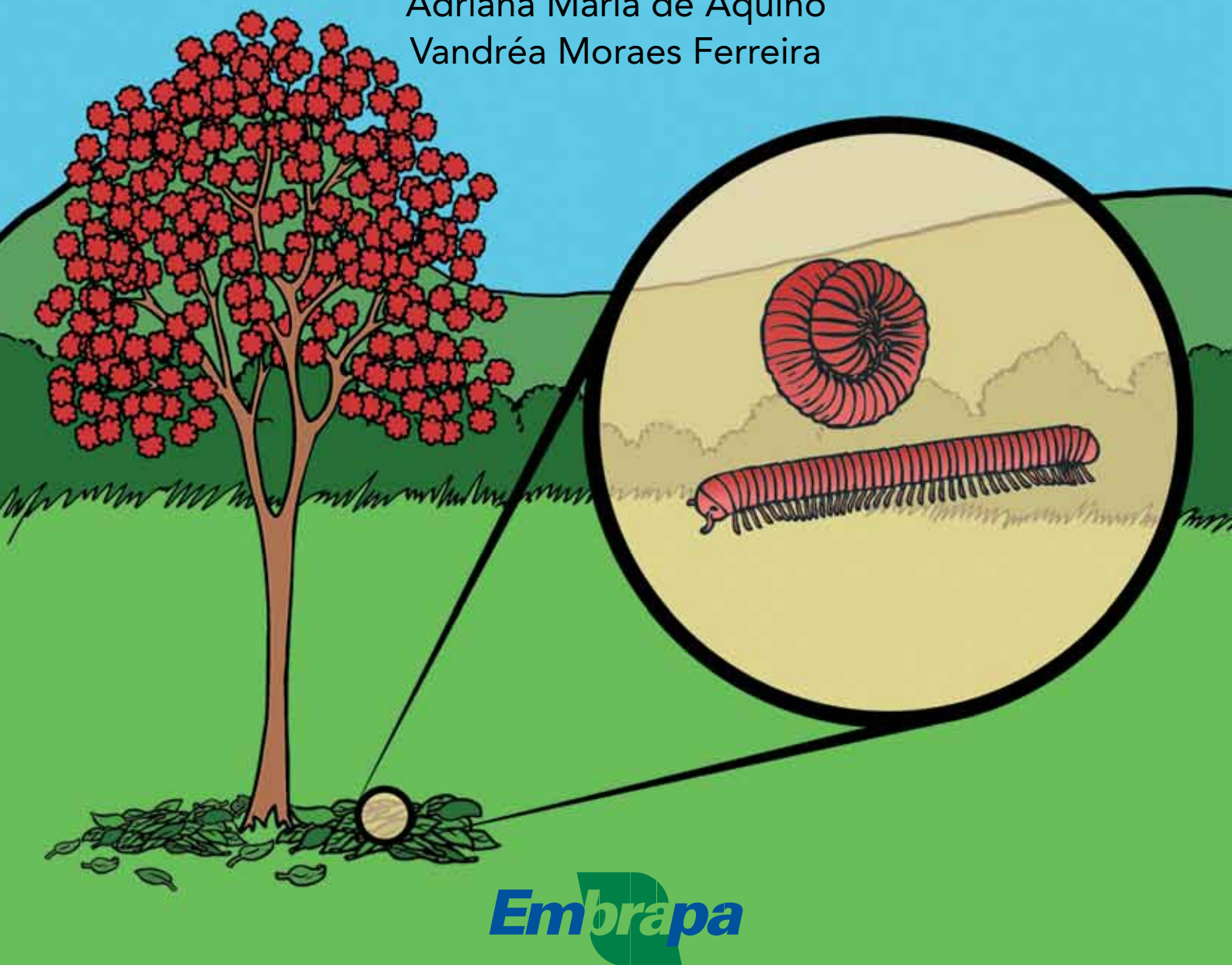
a mágica da reciclagem

Maria Elizabeth Fernandes Correia

Maria Cristina Prata Neves

Adriana Maria de Aquino

Vandréa Moraes Ferreira



O Mulungu e seus amigos gongolos

a mágica da reciclagem

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrobiologia

Rodovia BR 465, km 7 - Seropédica - RJ - Brasil

CEP 23891-000

Caixa Postal 74.505

Fone: (21) 3441-1500

Fax: (21) 2682-1230

www.embrapa.br/agrobiologia

Unidade responsável pelo conteúdo e edição

Embrapa Agrobiologia

Comitê de Publicação da Embrapa Agrobiologia

Presidente: *Bruno José Rodrigues Alves*

Secretária Executiva: *Carmelita do Espírito Santo*

Membros:

Ednaldo Silva de Araújo

Maria Elizabeth Fernandes Correia

Janaina Ribeiro Costa Rouws

Luc Felicianus Marie Rouws

Luís Cláudio Marques de Oliveira

Luiz Fernando Duarte de Moraes

Marcia Reed Rodrigues Coelho

Nátia Élen Auras

Revisão de texto: *Abner Chiquierio*

Normalização bibliográfica: *Carmelita do Espírito Santo*

Editoração eletrônica: *CV Design*

Ilustrações: *Luís Carlos dos Santos Chewie (LuCAS)*

1ª edição

1ª impressão (2014): 3.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(CIP- Brasil) Embrapa Agrobiologia

M961 O MULUNGU e seus amigos gongolos: a mágica da reciclagem. / Maria Elizabeth Fernandes Correia et al. Ilustrações: LuCAS. Seropédica, RJ: Embrapa Agrobiologia, 2014. 20 p. ; il. color. ; 21cm x 28cm; (Embrapa Agrobiologia. Amiguinhos, 4).

ISSN: 1983-3075

1. Árvore Florestal. 2. *Erythrina verna*. 3. Diplopode. 4. Literatura infantojuvenil.
I. Correia, Maria Elizabeth Fernandes. II. Neves, Maria Cristina Prata. III. Aquino, Adriana Maria de. IV. Ferreira, Vandrêa Moraes. V. LuCAS. VI. Embrapa Agrobiologia. VII. Série.

CDD 634.9

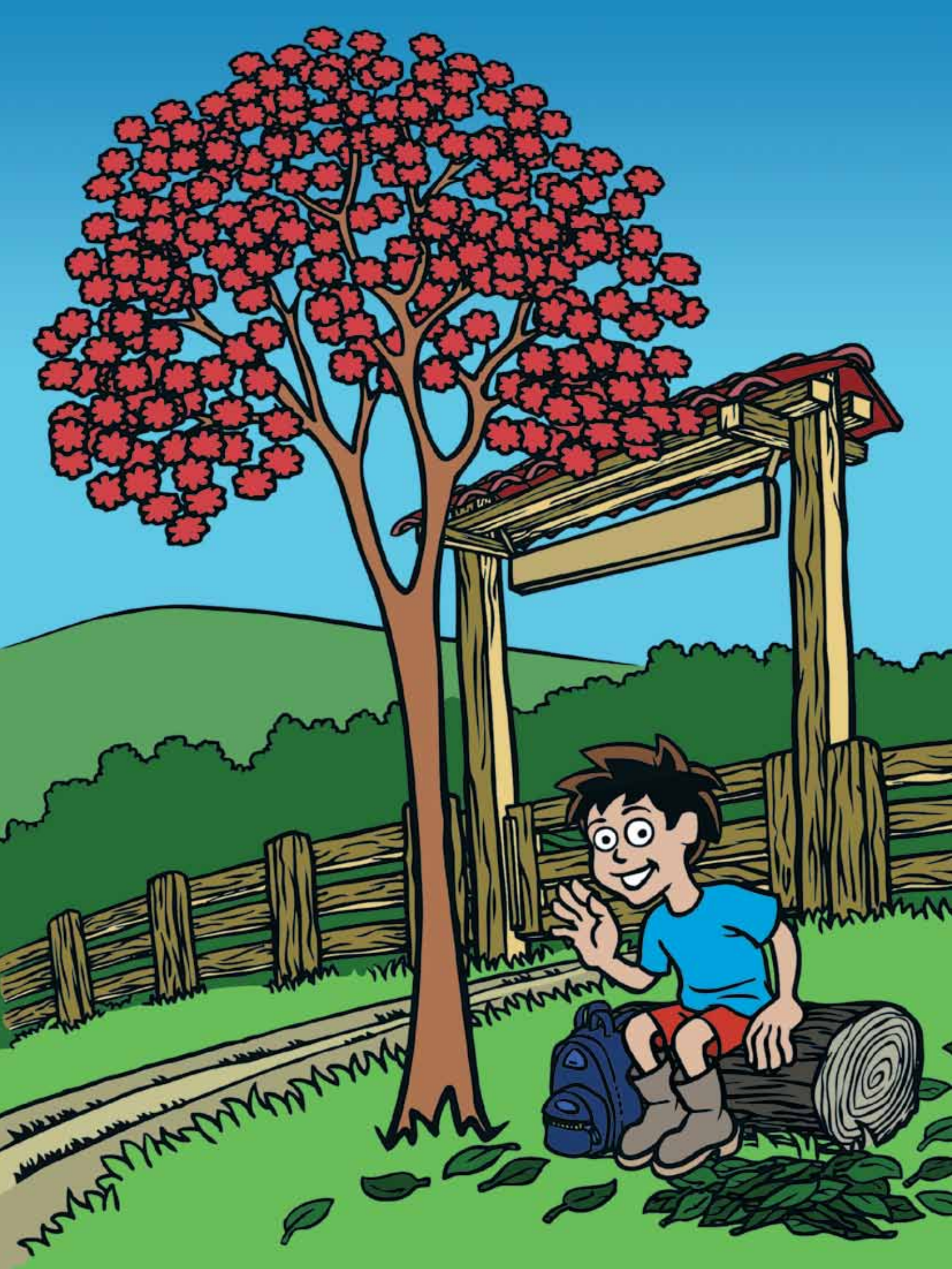
© Embrapa, 2014

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agrobiologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

O Mulungu e seus amigos gongolos a mágica da reciclagem

*Maria Elizabeth Fernandes Correia
Maria Cristina Prata Neves
Adriana Maria de Aquino
Vandréa Moraes Ferreira
Ilustrações: LuCAS*

Embrapa Agrobiologia
Seropédica, RJ
2014



Eu sou Pedro. Vamos conversar aqui na sombra do Mulungu. Mulungu é essa linda árvore de flores vermelhas que enfeita o sítio onde moro. Todos os anos é assim, o sítio fica lindo, salpicado de vermelho. Mas esse Mulungu da porteira é especial. Somos amigos, e como somos amigos, o Mulungu me conta seus segredinhos e suas histórias. Como o Mulungu tem histórias! Ele tem muitos amiguinhos. Amigos especiais. A gente só entende como pode uma semente tão pequeninha, como é a semente do Mulungu, crescer tão rápido e se tornar uma árvore tão grande e tão bonita, quando conhece esses amiguinhos.



Eu já contei a história dos rizóbios. Rizóbios são aquelas bactérias do bem, parceiras do Mulungu. Eles são capazes de retirar o nitrogênio do ar e passar para o Mulungu. Você já ouviu falar do nitrogênio? É um nutriente muito importante para todos os seres vivos. Com a ajuda dos rizóbios, o Mulungu está sempre bem verdinho e bem frondoso.

Você gostou mais da história das joaninhas? Eu também acho que as joaninhas são mesmo umas amiguinhas muito especiais. São besourinhos muito lindos e muito úteis que chegam voando para livrar o Mulungu dos pulgões.



Sente aqui comigo! Vou apresentar outros amiguinhos do Mulungu. São amiguinhos especiais que gostam de um cantinho sossegado para se esconder. Eles ficam embaixo de folhas e troncos caídos. Esses lugares, além de serem bons esconderijos, são bem fresquinhos, úmidos e cheios de comida.

Olhe esse montinho de folhas. Veja só, elas estão todas recortadas. Quem será que fez isso? Vamos olhar embaixo para ver o que está acontecendo.

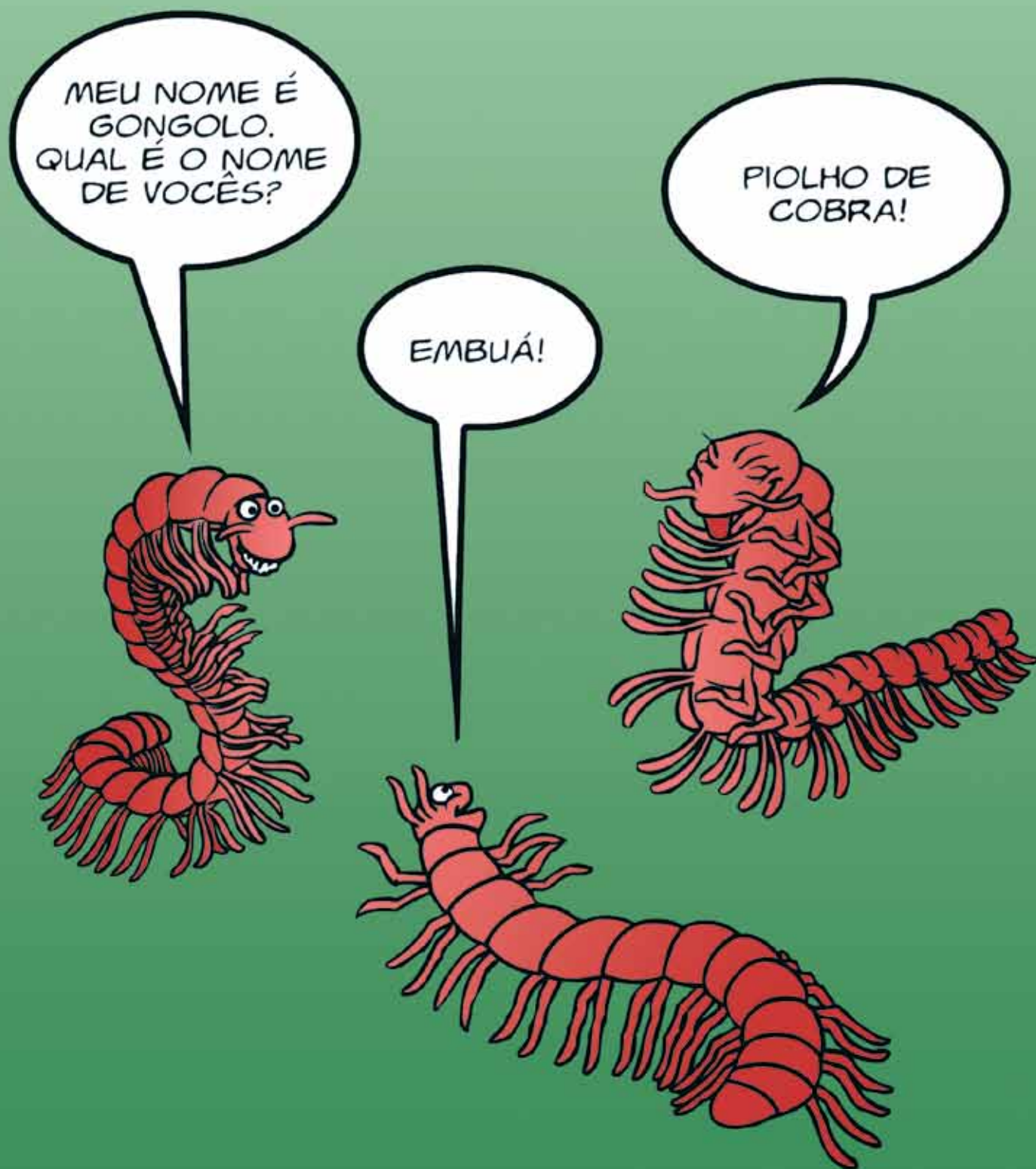


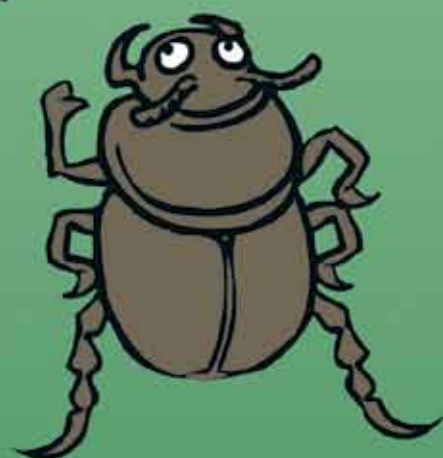


Psiu! Tem que ser bem devagarzinho, que é para não assustar.

Veja, já se enrolaram... Os gongolos são mesmo assim, muito assustados e envergonhados. Qualquer barulho e pronto! Já se enroscam.

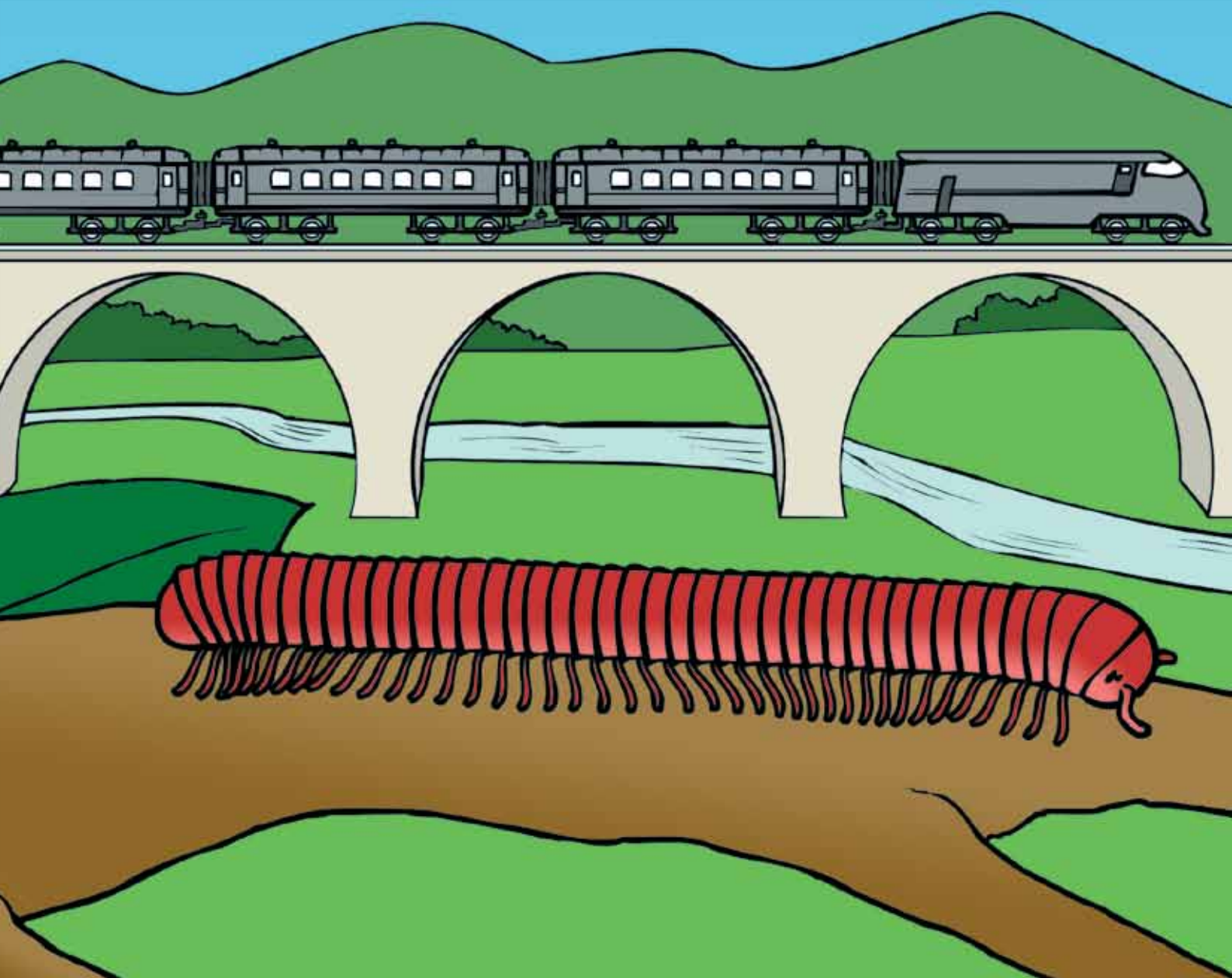
Ah, desculpe, talvez você os conheça por outro nome. Em algumas regiões, as pessoas dizem piolho de cobra. Acho muito estranho esse nome. Gongolo nem é piolho, nem vive na cabeça de cobra. Embuá? É esse o nome que você conhece? Sei não, prefiro mesmo gongolo.





Vamos então conhecer melhor os gongolos. Bem, os gongolos têm um corpo comprido como o da minhoca, mas por fora é duro que nem um besouro. Ah! E também tem um monte de pernas. Muitas pernas!

Se a gente compara o gongolo com um trem, fica bem fácil! A cabeça seria a locomotiva, e cada vagão, uma parte do corpo que chamamos de anel, porque é bem redondinha. Em cada anel, em vez de rodas, existem quatro pernas, duas de cada lado do corpo. Então, o número de pernas depende do número de vagões, quer dizer, do número de anéis. Imagine, agora, que esse trem, a cada volta ganhasse mais um vagão e fosse ficando cada vez mais comprido. Pois é, já foram encontrados gongolos com quase 200 anéis! Seriam mais de 700 pernas. Dá para imaginar? Ainda bem que a maioria dos gongolos tem bem menos anéis do que isso.





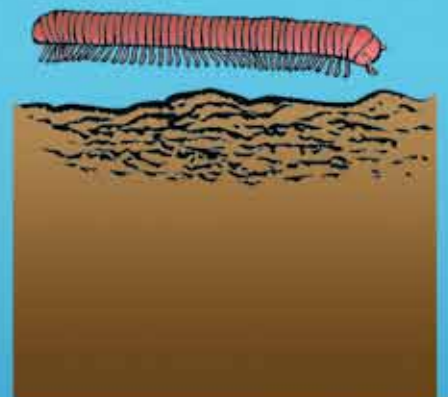
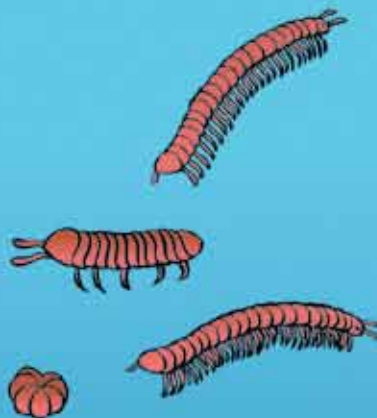
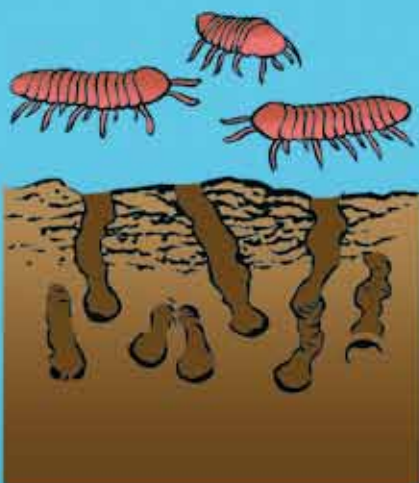
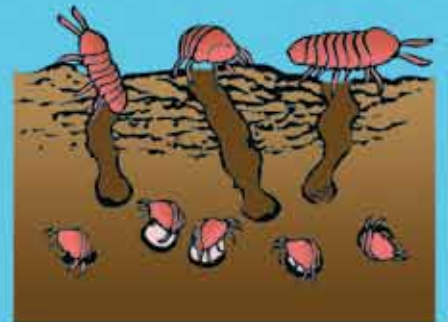
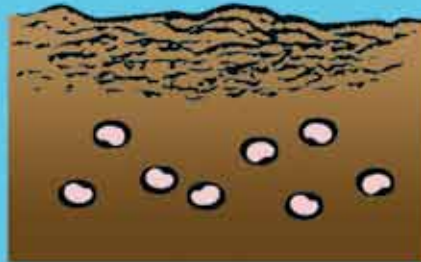
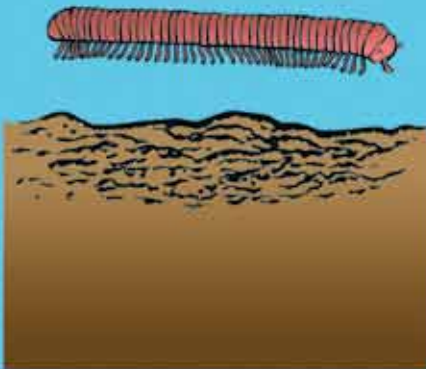
Eu sei o que você está pensando. Para que tantas pernas? Será que eles não se atrapalham na hora de andar?

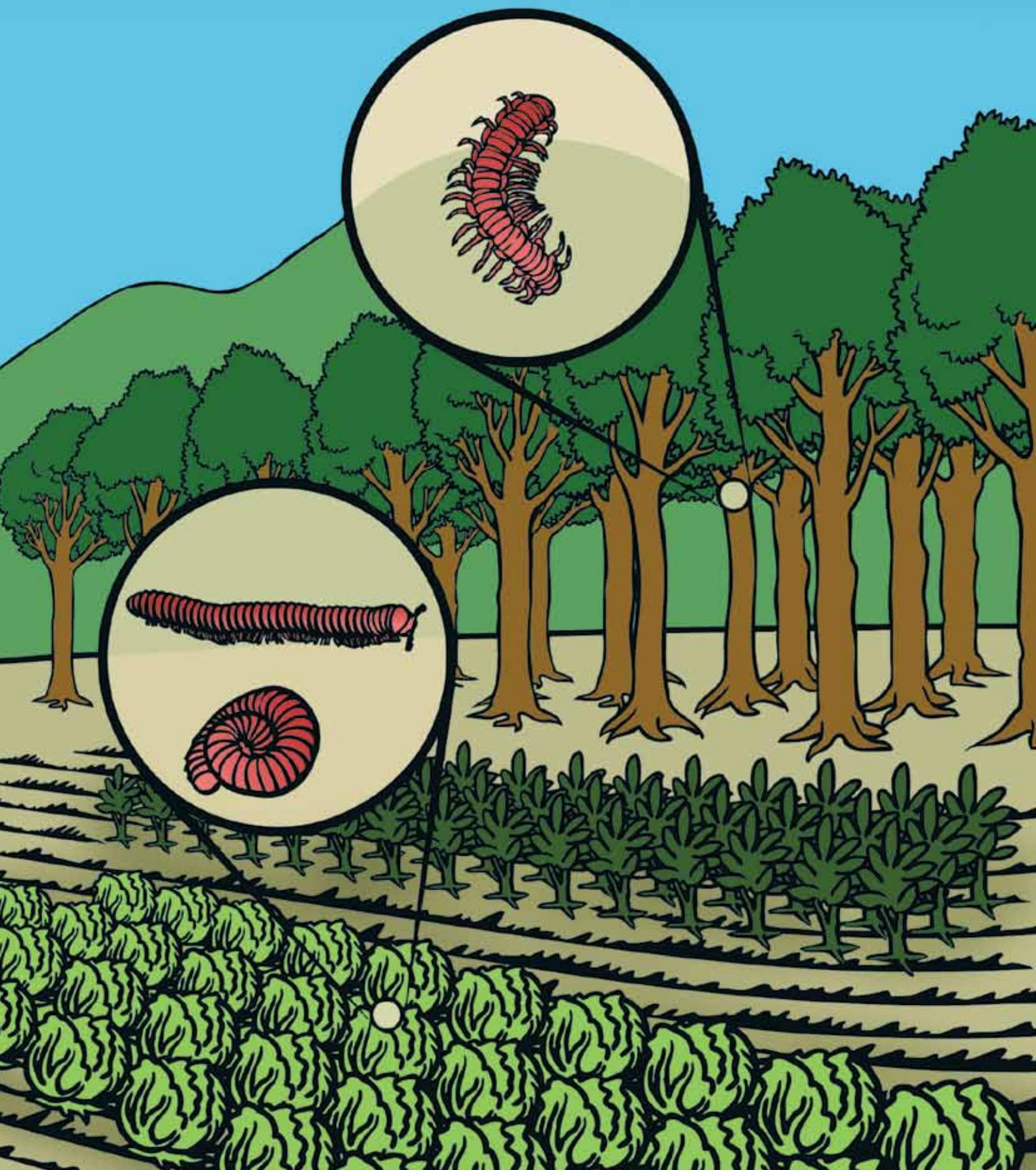
Olhe! Ele está se mexendo. Veja como as pernas fazem um movimento organizado. Até parecem ondas!

Com essa cabeça dura, em forma de capacete e com tantas pernas para empurrar, eles conseguem enterrar-se no solo ou em troncos caídos sempre que o tempo fica muito seco, muito quente, ou muito frio. É por isso que em algumas épocas do ano os gongolos desaparecem. Na verdade, eles só estão escondidos, esperando a melhor época para voltar a andar por aí e comer bastante.

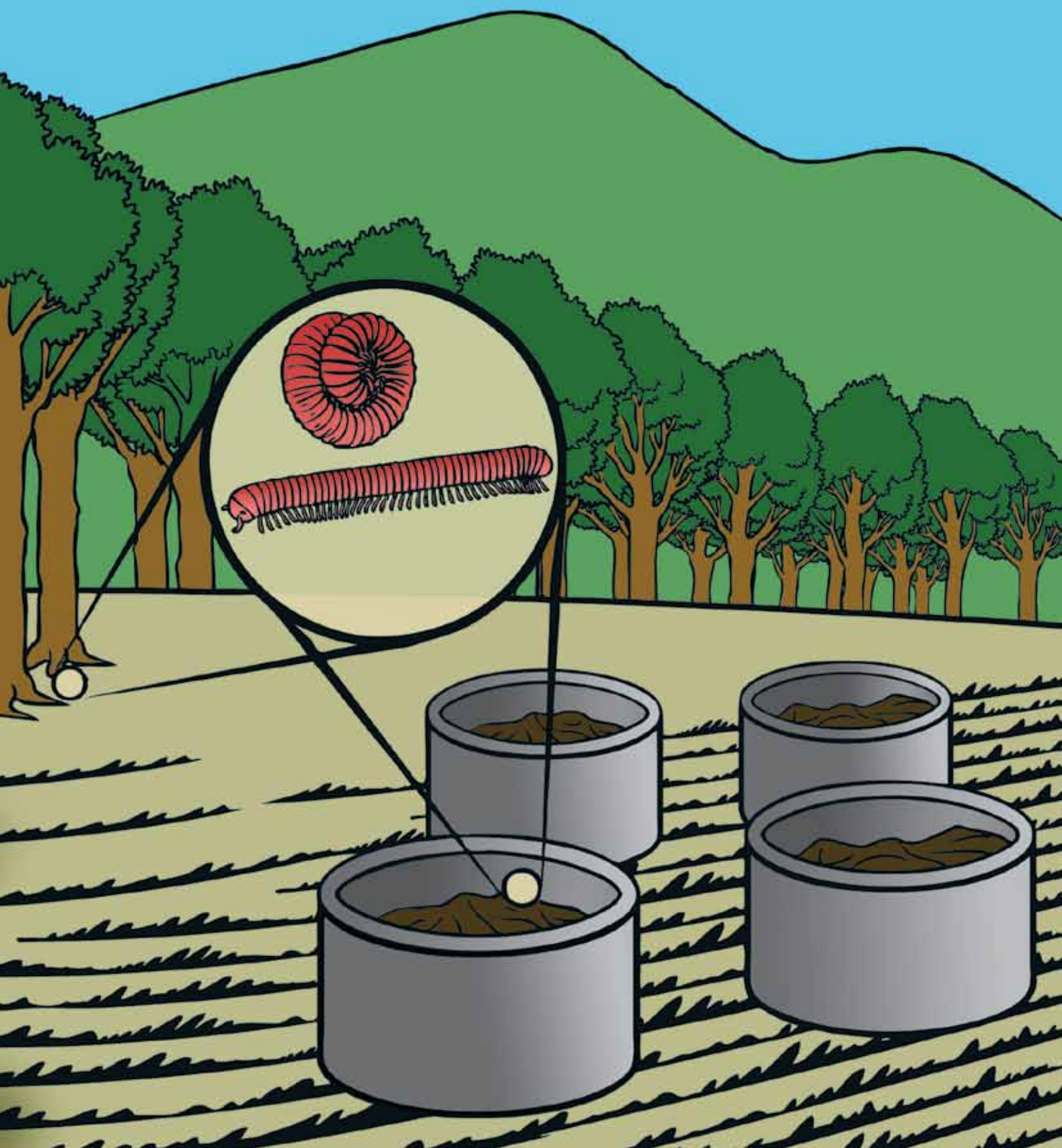
É também no solo que muitos gongolos colocam seus ovos, envoltos por um pouco de terra para ficarem bem protegidos. O gongolo recém-nascido é bem pequeno: tem apenas 7 anéis e três pares de pernas. Os outros anéis vão sendo acrescentados a cada **muda** durante o crescimento.

Muda? Ah! Vou explicar. Antes, porém, pense: como o gongolo pode crescer se o seu corpo é tão duro? Fácil, ele cresce trocando a sua casca, como se fosse uma roupa e, assim, pode crescer. Essa troca é chamada muda.





Você sabia que existem muitas espécies diferentes de gongolos? Diferentes tamanhos, cores, uns mais redondinhos, outros mais achatados. Uns gostam mais das florestas, outros adoram uma **composteira**. Mas todos são muito importantes.





Tem criança levada que fica assustando os pobres gongolos, só para eles se enrolarem. Enrolar é uma forma de proteção. Ficam assim, enroladinhos, esperando o perigo passar. Quando sentem que não há mais o que temer, eles se desenrolam e começam a andar. Fazem isso para se defender dos predadores, já que não têm nenhum tipo de ferrão e nem são capazes de dar uma mordida doída.

Mas esses amiguinhos têm outra arma secreta! Às vezes, quando estão assustados, soltam um cheiro fedido que desanima qualquer predador. Que bichinho esperto! Assusta sem sair do lugar!

Você acha os gongolos nojentos? Acha que são perigosos? Nada disso. Os gongolos não são nojentos nem são bichos perigosos. Pelo contrário, são muito importantes para o crescimento das plantas. Já vou contar como isso acontece...

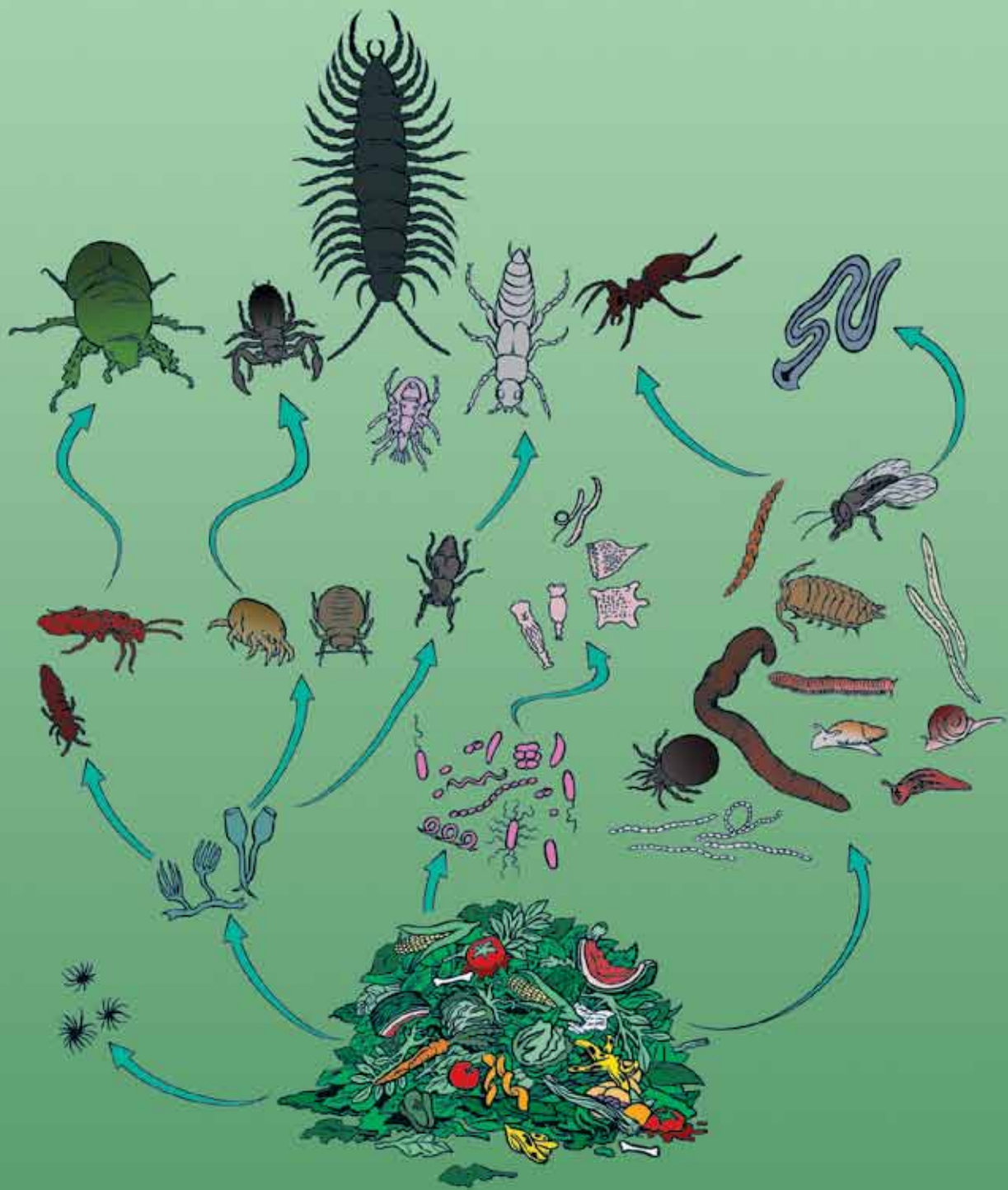
Os gongolos passam o dia comendo as folhas que caem do Mulungu. E como comem!

Alguns, mais gulosos, são capazes de comer o equivalente ao seu próprio peso em 3 dias. Imagine só, você conseguiria comer 6 melancias inteiras em um período de 3 dias?



Alguns tipos de gongolo podem comer raízes de plantas, mas a maioria se alimenta mesmo é das folhas que caem das árvores ou dos restos da colheita das lavouras. Junto com outros bichinhos que vivem no solo, fazem parte de um time que trabalha para **reciclar** folhas e galhos secos que caem sobre a terra.



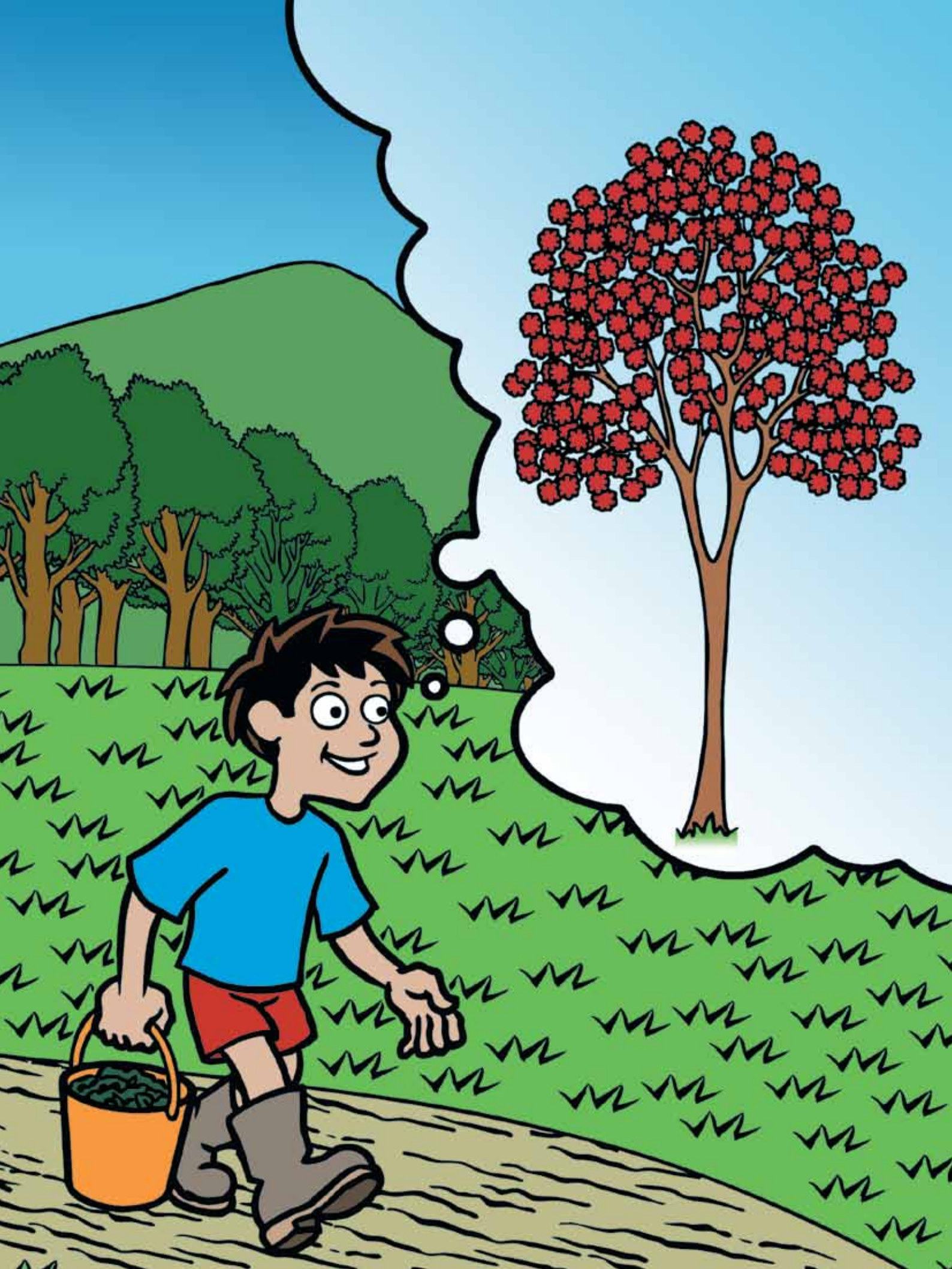


Vão comendo e mastigando, quebrando tudo bem pequenininho. No seu trabalho de reciclagem, os gongolos são ajudados pelas minhocas, tatuzinhos de jardim e muitos outros bichinhos. Essa turminha vai comendo, comendo e fazendo cocô, muito cocô. Então, entra em campo um time de bactérias, fungos e outros micróbios, que dão o acabamento final ao trabalho de reciclagem iniciado pelos gongolos. Transformam todo esse cocô em **adubo orgânico**. Só então os nutrientes que estavam nos galhos, folhas e outros **detritos** voltam para o solo. A terra fica mais rica e fértil. Em solo fértil, o Mulungu pode crescer forte e bem viçoso.

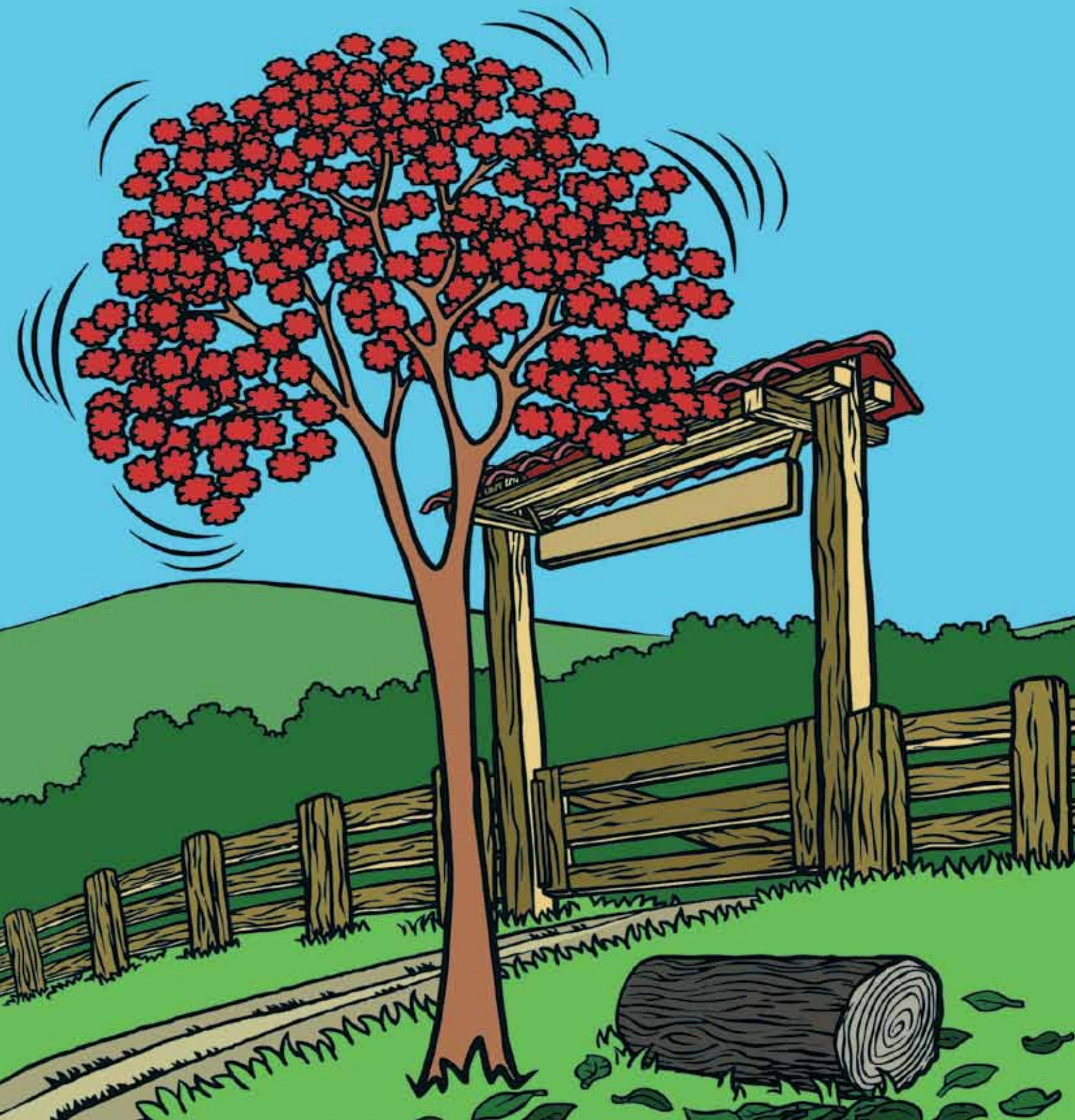
Acho que foram os gongolos que inventaram a reciclagem.

É por isso que meu pai junta a grama cortada o sabugo do milho e os restos da lavoura para fazer compostagem. Com tanta comida, a composteira fica cheia de decompositores: gongolos, tatuzinhos, bactérias, fungos e muitos outros. Meu pai usa o adubo para colocar na horta e em outras plantas. Eu sempre trago um pouco para o meu amigo Mulungu.





O Mulungu agradece todo finalzinho da tarde. Quando o vento sopra mansinho, o Mulungu dobra os galhos, e a gente escuta um leve sussurro. É o Mulungu agradecendo aos amigos decompositores por mais um dia de muita labuta. Gostou da história dos gongolos? Não posso dar nenhum desses que vivem aqui. O Mulungu precisa deles todos para continuar bonito, enfeitando o nosso sítio.



Olhe essa fotografia! Acho que o gongolo ficou bonito na foto.



Foto: Maria Elizabeth Fernandes Correia

Agora, tenho que estudar. Passe mais tarde, e poderemos brincar no computador. No cantinho Agroecologia para Gente que Cresce (www.gentequecresce.cnpab.embrapa.br), preparado pela Embrapa Agrobiologia especialmente para nós, há joguinhos e muitas informações sobre os gongolos e outros organismos decompositores. Até mais!

AUTORES

Maria Elizabeth Fernandes Correia

Bióloga, Doutorado em Ciência do Solo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Pesquisadora em Fauna do Solo, Embrapa Agrobiologia. Rodovia BR 465, km 7, Seropédica, RJ, CEP 23891-000. E-mail: elizabeth.correia@embrapa.br.

Maria Cristina Prata Neves

Bióloga, PhD em Fisiologia da Produção Vegetal pela Universidade de Reading, Inglaterra. Pesquisadora aposentada da Embrapa Agrobiologia, membro *ad hoc* do projeto *Agroecologia para Gente que Cresce*. Seropédica, RJ, CEP 23894-806. E-mail: cristina.prataneves@gmail.com.

Adriana Maria de Aquino

Bióloga, P.h.D em Ciência do Solo pela UFRRJ. Pesquisadora do Núcleo de Pesquisa e Treinamento para Agricultores - NPTA/Embrapa Agrobiologia. Av. Alberto Braune, 223, Centro, Nova Friburgo/RJ, CEP 28613-001. E-mail: adriana.aquino@embrapa.br.

Vandréa Moraes Ferreira

Publicitária, Mestre em Administração e Desenvolvimento Empresarial pela Universidade Estácio de Sá. Analista da Embrapa Agrobiologia e coordenadora do projeto *Agroecologia para Gente que Cresce*. Rodovia BR 465, km 7, Seropédica, RJ, CEP 23891-000. E-mail: vandrea.ferreira@embrapa.br.

GLOSSÁRIO

Adubo orgânico: formado a partir de restos de plantas e fezes de animais, que são modificados por organismos do solo. Fornecem nutrientes para as plantas e melhoram a capacidade do solo de reter água.

Composteira/Compostagem: muitos agricultores reúnem os restos das lavouras e os empilham para que os microrganismos e pequenos animais do solo desmanchem esses detritos, formando um material rico em nutrientes para as plantas, chamado composto orgânico.

Detritos: restos de plantas e fezes de animais.

Muda: alguns animais, chamados artrópodes, têm seu esqueleto pelo lado de fora do corpo, como se fosse uma armadura. Para que cresçam, é necessário trocar essa casca, ou melhor, esse exoesqueleto por outro maior. Essa troca é chamada de muda e ocorre nos insetos, camarões, gongolos, entre muitos outros.

Reciclar/Reciclagem: é o tratamento de resíduos ou qualquer material que foi descartado, de forma a possibilitar a reutilização.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que colaboram direta ou indiretamente para a elaboração desta publicação. Em especial, ao Centro Educacional Arlindo Donadello Moreira (CEADM), de Seropédica, RJ, e a professora Mirian Fernandes, que realizou um trabalho com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, contribuindo com sugestões para a ilustração desta cartilha.

Estudantes do Centro Educacional Arlinda Donadello
Moreira - CEADM

Richard M. de Oliveira Pontes e Castro

Ana Caroline A. Fernandes

Lucas Queiroz de Almeida

Guilherme Domingos Garcia

João Victor Pereira de Souza

Maria Clara F. Domingos

Gabriela Bonini Teixeira

Laís Feliciano de Souza

João Anastácio da Rocha Almeida

Marcello Medeiros da Silva

Isabela S. Oliveira

Ana Cecília Duarte Costa

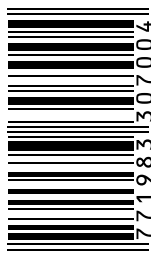
João Marcas

Caio Matheus A. Zonta



Agrobiologia

ISSN 1983-3075



9 771983 307004

CGPE 11369